

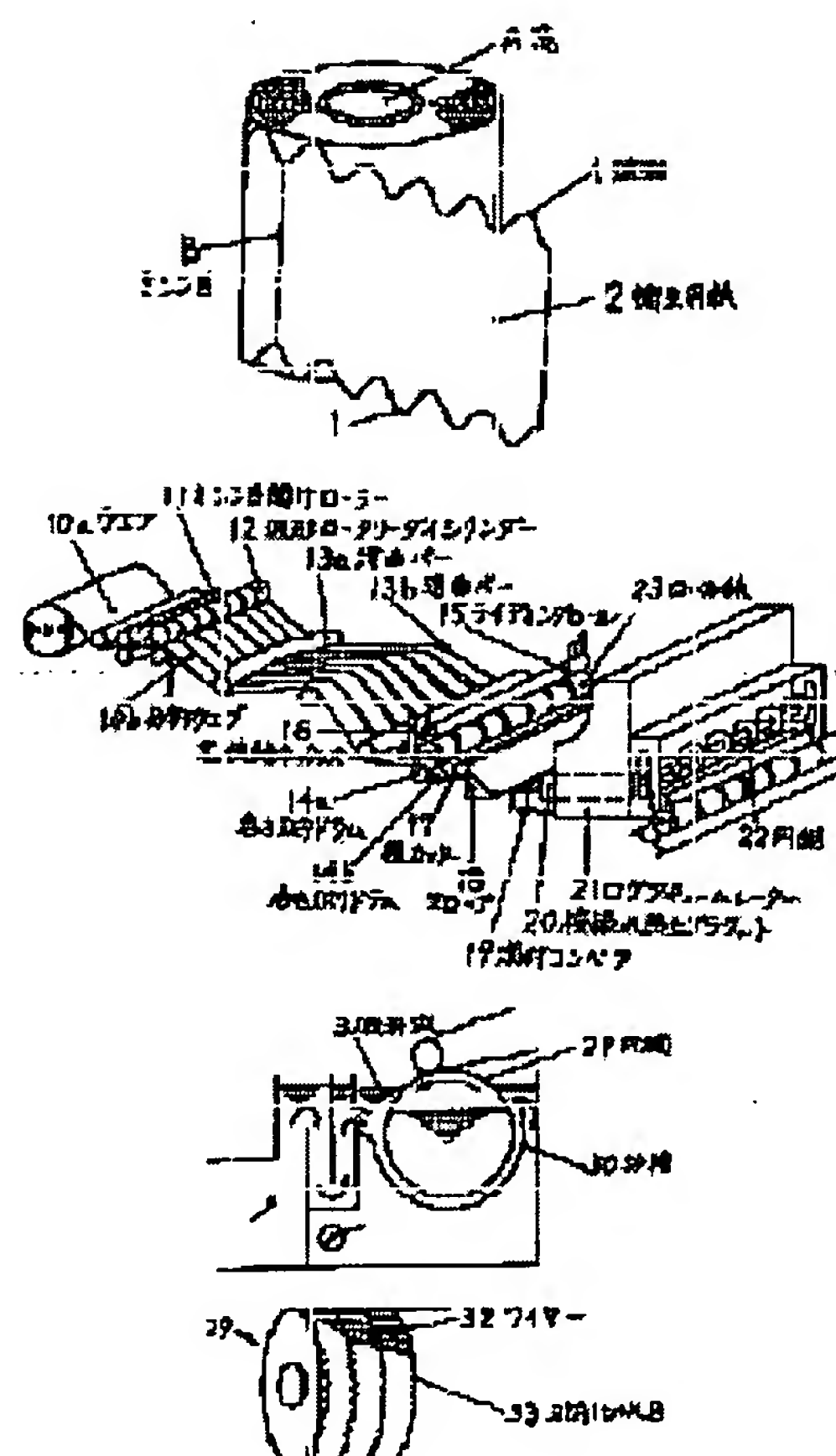
CORRUGATED SANITARY ROLL PAPER AND ITS MANUFACTURE

Patent number: JP6133894
Publication date: 1994-05-17
Inventor: OCHIAI SHIGERU
Applicant: OCHIAI SHIGERU
Classification:
 - international: A47K10/16; B65H18/10; B65H18/28; B65H35/08
 - european:
Application number: JP19920329843 19921027
Priority number(s): JP19920329843 19921027

Report a data error here

Abstract of JP6133894

PURPOSE: To decrease a use material, to reduce the cost, and to use the paper on a desk by coiling sanitary paper corrugated in both edges in the direction where the corrugation is arranged. **CONSTITUTION:** A paper making liquid 31 forms a wet paper layer on a wire 32 in order to enter into a circular net 29. When a corrugation cut line 33 is provided in the wire 32, the layer of wet paper is not formed thereon and a paper layer can be divided. Also, a corrugation projecting matter may be provided instead of the corrugation cut line 33. In a web 10a, a score B is provided by a score opening roller 11, and cutting of a waveform continued in the vertical direction is performed to the web 10a by a corrugated rotary die cylinder 12. By allowing even number pieces of curved bars 13a, 13b to pass through, adjacent divided webs 10b are separated enough in the horizontal direction, and coiled by utilizing a riding roll 15 by coiling drums 14a, 14b. The corrugated sanitary roll paper becomes a shaped formed by coiling sanitary paper 2 whose both edges are corrugated 1 in the direction where the corrugation is arranged. In such a way, the external appearance is improved, and the sanitary paper can be used as roll paper on a desk.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-133894

(43) 公開日 平成6年(1994)5月17日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 7 K 10/16		9022-2D		
B 6 5 H 18/10	A	7030-3F		
18/28		7030-3F		
35/08		9037-3F		

審査請求 未請求 請求項の数4(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-329843

(22) 出願日 平成4年(1992)10月27日

(71) 出願人 592254320

落合 茂

東京都大田区山王2丁目42番22号

(72) 発明者 落合 茂

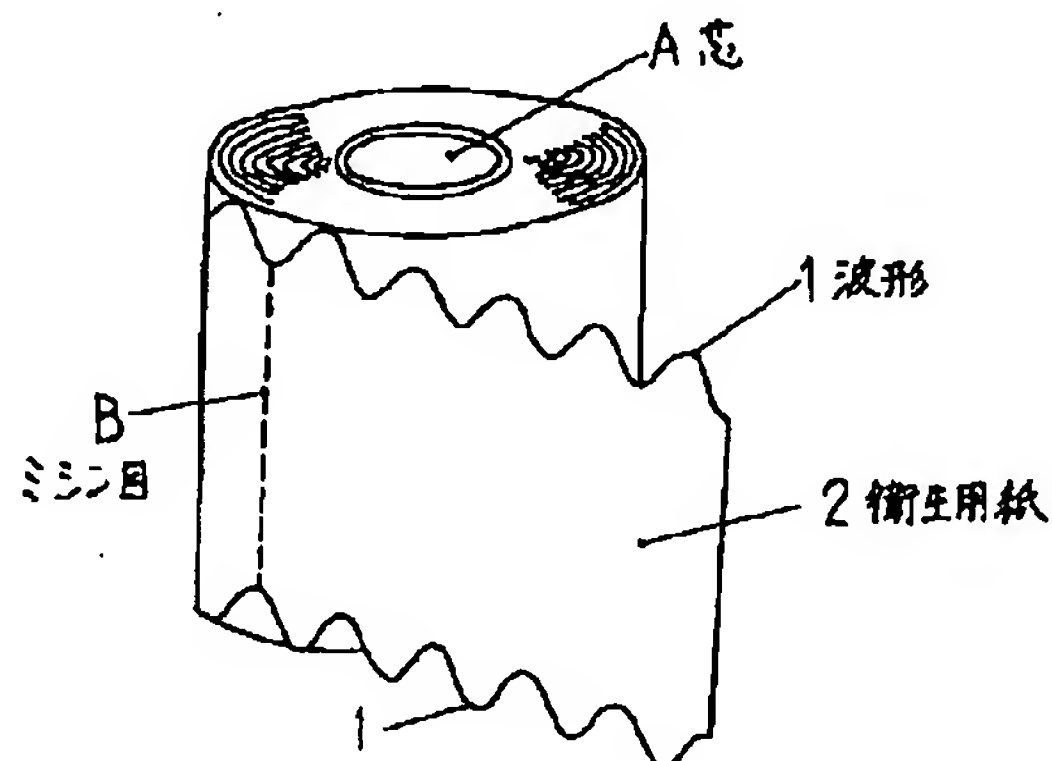
東京都大田区山王2丁目42番22号

(54) 【発明の名称】 波形衛生用ロール紙及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 従来の衛生用紙製品と同じ用途に使える、製品の原材料が少なく済み、卓上で使用しても美感を損ねない、波形衛生用ロール紙を提供する。

【構成】 両縁を波形(1)にした衛生用紙(2)を、波形の並ぶ方向に巻き取る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 両縁を波形(1)にした衛生用紙(2)を、波形の並ぶ方向に巻き取ったことを特徴とする波形衛生用ロール紙。

【請求項2】 ウェブ(10a)に横方向へ複数回一定の間隔を置いて縦方向に連続する波形の切断を波形ロータリーダイシリンダー(12)で施して得られた分割ウェブ(10b)を、縦方向に巻き取った事を含む波形衛生用ロール紙の製造方法。

【請求項3】 ワイヤー(27、32)上の波形突起物(28a)によって、横方向へ複数回一定の間隔を置いて縦方向に連続する波形の分割を湿紙の層に施して抄き上げられた分割ウェブ(10b)を、縦方向に巻き取った事を含む波形衛生用ロール紙の製造方法。

【請求項4】 ワイヤー(27、32)上の波形切れ目(28b、33)によって、横方向へ複数回一定の間隔を置いて縦方向に連続する波形の分割を湿紙の層に施して抄き上げられた分割ウェブ(10b)を、縦方向に巻き取った事を含む波形衛生用ロール紙の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テッシュペーパー、トイレットペーパー、京花紙、ペーパータオル、ペーパーナプキン、などの代替品である波形衛生用ロール紙及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、小型の巻き取りの形で使用される紙製品は多量にあるが、最も多量に製造されるトイレットペーパーについて述べる。他に同様な製品及び製法はあるが、その巻き取りメカニズムは原理的に似通っている所以で説明は省く。先ず、トイレットペーパーの典型的な自動巻取装置3を図2に示す。ここで巻き直された工場幅の丸太のように細いウェブを、丸鋸、帯鋸、などで所定の小幅に縦断して製品とする。もう一つの方法は、工場幅のウェブをスリッターで所定の小幅に縦断した後、小ロールに巻き変えていく方法である。これらは、縦断の際、丸鋸、帯鋸、スリッター、などを用いている。また、縦断する際のトイレットペーパーの紙幅についてJIS規格につぎのような記述がある。114mmはトイレットペーパーを日本で生産するため最初に導入された加工機の規格寸法が4 1/2インチであったため、この紙幅が定着し、現在最も普及している寸法である。しかしながら、この寸法については合理的な根拠が乏しいように思われるので、今後、消費者の意識調査の動向を踏まえ、規格の改正を検討することとする。

【0003】多量使用される折り畳んだ形となった紙製品があるが、主に、テッシュペーパー、ペーパータオル、ペーパーナプキン、などである。これらの製法は、一枚又は二枚のウェブを図3に示す回転ナイフ4により別々に切断し折り畳む方法であり、もう一つの方法は、

最終包装に含有される100枚又は200枚という多数のウェブを連続工程で縦方向に長く折り畳み、これを包装用の長さに鋸切断する方法である。また、ペーパーナプキンの特殊な形で、縁がギザギザになったものがあるが、これも最終包装に含有される多数のウェブをギロチンカッターまたはギザギザの刃をもつ鋸などで切断している。これらは切断の際、回転ナイフ、鋸、ギロチンカッター、鋸、などを用いている。

【0004】トイレットペーパーの少なくとも一方の側端から中央に向かって切り欠けを設けた事を特徴とするものが、例えば、実開平2-11487の公報に開示されている。この公報は、紙の少なくとも一方の側端に凹部を形成させるという事を教示するが、本発明のように、使用原材料を減らす事はできず、単に切り欠けを設けて切り易くしているに過ぎない。また、方法についての具体的な記載がない。

【0005】材料のむだを省いて製造コストの低減を図るため、連続ウェブを長手中心線に沿って対称に凹凸縁部が形成されるように切断し、かつ、これら分割ウェブを所要長さに切断して構成部材を形成する事が、例えば、特開昭62-231659、同昭62-250202、同平2-291857、の公報に開示されている。これらの公報は、凹凸縁部が形成されるようウェブを切断するという事を教示するが、これらの公報の使用ウェブは幅が狭く、縦中心線に沿って切断して得られた二つのウェブは、片縁のみ凹凸を形成させるようにしている。また、それらの使用分野は、着用物品用構成部材に限定している。

【0006】製品がロール状であれば製造コストが安く済むので、従来よりロール状のまま卓上で使用することが提言されて来たが、ロール紙は既に、1840年頃から150年余りも欧米でトイレットペーパーとして使用されて来ており、トイレで使用する物という固定概念が根強く付いてしまっていて、さらに、その原材料的な形状によって、卓上のものとする事が非常に困難であった。

【0007】卓上ペーパーとして発達して来たテッシュペーパーは、素晴らしいデザインの化粧箱に収まり、取り出し易く、人の皮膚に柔らかで、吸収性及び強度も有るが、その反面、箱が大きいので邪魔になり、取り出し易くするために紙の詰め込みに制限があり、折り畳みと箱詰めに必要なコストが高く、その箱の口の部分に透明ビニールなどが使用されており環境的にも問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来、衛生用紙製品の工場における歩留まりは98%が限界で、これ以上の歩留まりの向上は見込めなかった。他に、パルプロスを減らす技術は乏しく、坪量節約技術の中に乾式抄紙により20%のラテックス系バインダーを用いて乾式抄紙したシートをスルードライ処理し、かさを増やす方法など

があったが、根本的にパルプを使用しないような方法は無く、今後相当期間において木材輸入国であろう我が国は、世界の森林資源減少傾向に対応して、技術的、日常的な節約が必要とされ、各省庁、各メーカーとも、莫大な費用と時間をかけて研究指導してきたが、製品のリサイクル、原材料や製造技術の研究ばかりに集中し、使用状態や使用方法などからの節約研究が、製品それ自体の消費に拘る事なので取扱い難く、今まで触れられずいた。

【0009】本発明は、ソフト面の使用状態や使用方法から考察を進めた結果によるもので、紙の節約技術において、使用状態さえ聞き出すのが困難だとされてきた衛生用紙に焦点を絞り、リサイクルが全くされていない現状を踏まえ、一製品における使用原材料を減らし、製造コストを下げ、形状から従来のイメージを抜いて卓上での使用を可能とするために発明された、波形衛生用ロール紙及びその製造方法を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の波形衛生用ロール紙においては、両縁を波形1にした衛生用紙2を、波形の並ぶ方向に巻き取ったものである。

【0011】トイレで本発明を使用する場合には、衛生用紙を水に対してほぐれ易い物を用いる事が不可欠である。また、二枚重ね以上にして供するようになり、切り取り用のミシン目Bを入れたり、エンボス加工やクレープ加工を施したり、芯Aが無いようになり、香りを付けたり、文字や絵を印刷したり、薬剤や消毒液を染み込ませたりすれば、なお良い。

【0012】フェイシャルペーパーとして本発明を使用する場合には、紙を水に対してほぐれ難いものを用いることが不可欠である。また、二枚重ね以上にして供するようになり、切り取り用のミシン目Bを入れたり、エンボス加工やクレープ加工を施したり、芯Aが無いようになり、香りを付けたり、文字や絵を印刷したり、薬剤や消毒液を染み込ませたり、化粧箱9に入れたり、最後の数巻きの色を変えたり、動物繊維、化学繊維、炭素繊維、ガラス繊維、セラミック繊維、などにより、引っ張り強度を高く、伸びを少なく、引き裂き強度を高く、耐折強度を高くしたりすれば、なお良い。

【0013】手拭きや、台所の油切りとして本発明を使用する場合には、紙を水や油に対してほぐれ難く、熱に対して簡単に溶けるような樹脂を入れず、かさ高にすることが不可欠である。その他は、フェイシャルペーパーの条件と同じである。

【0014】波の形状は、主に正弦波曲線になるが、鋭角でもスプラインでもよく、周期的に同じ形の凹形と凸形が繰り返されることが不可欠である。また、両縁の波は、製品の縦方向中心線に対して対称の位置で対称の形

になると良い。波長は、波の高さの1.5～2.5倍が良い。また、切り取り用のミシン目Bを設ける位置は、周期的に波の凹部に設けると良い。

【0015】

【作用】上記のように構成された、波形衛生用ロール紙を使用すると、汚れを紙に移して処理した場合、その縁は手に持つためだけに使われて、汚れないまま廃棄されるが、波形の縁は、従来品よりも縁の部分の面積が初めから少ないから、むだがより少なくなるよう働く。

【0016】また、多数折り畳んで使用した場合、上下で重なりあった波形の縁が、お互いの凹部を埋め合うよう働いて、元の凹部は残りにくい。トイレで使う場合に、この働きが無いと、従来品との比較で使用時に不安感が残る。

【0017】また、食卓などで皿の上に敷いた場合には、盛り付けの端より出た部分の波形が、従来直線であったり紙の切断部であったりした粗雑さを一掃し、見映えを良くする。全周波形の縁にするには、互い違いに敷けば良い。

【0018】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1において、波形衛生用ロール紙は、両縁を波形1にした衛生用紙2を、波形の並ぶ方向に巻き取った形となっている。ロール紙より解けているのは、形状をあらわし易いようにしたためで、製品では巻いている。芯Aについては、本発明の趣旨からすると無い方が良いが、図4に示す化粧箱9に入れる場合には、芯Aがあると破線で示すように首を振り、引っ張る方向に対して角度Cをより広くするように働くため、芯Aが有るものとする方がより滑らかに引き出せるので、設ける方が良い。

【0019】また、課題を解決するための手段の中で記した付加要件は、現在の技術段階において存在しているものの中に有るので、それを本発明に付け加えれば良い。但し、化粧箱9の構造は、図4に示すように縦形で、カバー5、蓋6、中心棒7、取付底8、より構成され、カバー5には絵や文字を付けて製品とすると良い。

【0020】図5に示される実施例では、波形衛生用ロール紙を製造するために、ウェブ10aに、ミシン目開けローラー11にて、ミシン目Bを設け、波形ロータリーダイシリンダー12にて、ウェブ10aに縦方向へ連続する波形の切断を施し、偶数本の湾曲バー13a、13bを通すことで、隣り合う分割ウェブ10bを横方向に十分引き離し、巻き取りドラム14a、14bにて、ライディグロール15の力を借りて巻き取る。この時、芯無しにする場合には、芯供給キックレバー16より、金属棒を巻き取りドラム14a、14b間に渡っている分割ウェブ10b上に落として、ロール23の巻き芯として巻き取る。初めは巻き取り張力を弱くして紙を緩く巻き、後で巻き芯を抜きやすいようにする。芯有りとする場合には、同様に芯供給キックレバー16で長い紙芯

を供給し、それをロール23の芯として巻き取る。巻き取り終わったロール23は、芯供給キックレバー16により蹴り出され、横カッター17により、分割ウェブ10bより切り離され、スロープ18を転がり落ちる。この時、図6に示すように、スロープ18を反転させると巻き取り方向に回転するため、製品が綺麗に巻き上がる。次に溝付きコンベア19と、横振れ防止ブラケット20により、縦横の振れを修正した後、芯無しなら金属棒を抜き取り（図示せず）、芯有りであれば円鋸22にて、紙芯を切断する。その前工程で、ログアキュムレーター21を使って水分を調整しても良い。そうして出来上がった製品を包装工程へと送る。他に、課題を解決するための手段の中で記した付加要件の製法は、現在の技術段階において存在しているものの中にあるので、それをここに付け加えれば良い。

【0021】図7に示される実施例では、湾曲バー13a、13bを用いなくて、分割ウェブ10bを上下方向に分けてから巻き取っている。この方法は、エアブローチューブ24aより、分割ウェブ10b一つ置きに、下方向Dにエアブローし、下のエアブローチューブ24bから、その間の分割ウェブ10bを、上方向Eにエアブローして、上下互い違いに分けてから、いくつかの案内ドラムを経て、十分離した所で巻き取っている（案内ドラム、上部巻取装置は図示せず）。その巻き取り方法は、巻取ドラム14a、14bのように長尺ドラムを用いても良いし、従来の、一つずつ巻き取る方法でも良い。長尺ドラムを用いる場合には、芯のむだを出さないために、ロール紙23の間隔を狭める必要がある。図8の変針ドラム25a、25bを、エアブローチューブ24a、24bと、巻き取りドラム14a、14b間に用いて、横一方向に寄せると良い。また、図5の湾曲バー13a、13bが行う、分割ウェブ10bの引き離しに、変針ドラム25a、25bを使う事もできる。

【0022】図9に示すのは、波形ロータリーダイシリンダー12の拡大断面図であり、図10はその全体斜視図である。ここに示した波形ロータリーダイシリンダー12で、本発明に用いる衛生用紙を、切断することができるかという点について記すると、現在の技術段階では30 μ 以上の厚さがあれば、容易に切断できる。その方法は、刃というより、くさびと言った方が良い台形をしたダイに圧力をかけ、繊維に打ち込み切り裂く。衛生用紙中で最も薄い京花紙が37 μ であるから可能である。京花紙の繊維は、太さ4~33 μ の靱皮繊維を原料としているため、ここでは極端な例にあたり、他の衛生用紙は針葉樹や広葉樹などの茎幹繊維を原料とし、その繊維の太さも10~70 μ あるので、さらに良い結果をもたらすであろう。また、台形をしたダイの耐久性は、100万ショット以上耐えるので、本発明の使用を満たす。また、切断と同時に、切り取り用のミシン目Bが入るようミシン目用のダイを波形ロータリーシリンダー12に

付けても良い。

【0023】図11に示すのは、長網ヤンキー式抄紙機の全体図である。このフォードリニアテーブル26のワイヤー27上で湿紙の層ができ、それを乾かして紙を作り出すのだが、このワイヤー27上に図12、図13に示すような波形突起物28aを設けておくと、繊維はその物体を避けて層をつくる。一般に繊維は抄造方向に並ぶことが知られているが、波形突起物28aがあると図14に示すように、その縁に沿って繊維が流れるため、波形突起物28aの非常に接近した部分では、繊維Gが波形突起物28aと平行に並ぶ。茎幹繊維の長さは2mmが最長であるから幅Fを2mm以上にして先端を鋭角にすれば、波形突起物28aをまたぐ繊維は、非常に少なくなり、波形の分割がその部分だけできる。このようにして抄き上げられた分割ウェブ10bを、既、分離方法及び巻き取り方法によって製品とする。

【0024】波形突起物28aの取り付け方は、ワイヤー27に接着しても、糸で結び付けても良いが、現在使われているワイヤーはプラスチック製が多いため、一体成型が可能であるからそうすると良い。

【0025】図15に示されているように、ワイヤー27に波形突起物28aの代わりとして、波形切れ目28bを設けても目的を達成する事ができる。図16は、図15のV-V断面図である。

【0026】図17に示すのは、円網ヤンキー抄紙機のウェットパートである。円網29を抄槽30の中で回転させると円網29内外に液面差が生じて、紙料液31は円網29の中に入ろうとしてワイヤー32上に湿紙の層を形成する。ワイヤー32に波形切れ目33を設けると、その切れ目上には湿紙の層が形成されず、紙層を分割できる。波形切れ目33の幅Hは1~3mmが良く、広すぎれば液面差を損じ、狭すぎれば紙層をつなげてしまう。このようにして抄き上げられ十分乾かされた分割ウェブ10bを、既、分離方法及び巻き取り方法にて製品とする。波形切れ目33の縁をワイヤーの切断面のままにせず、20図に示すように縁処理すれば繊維がそこに引っ掛かり難い。ワイヤー27も同様にすると良いが、一体成型の場合は、始めからこの形にする。

【0027】また、波形切れ目33の代わりとして、波形突起物28aを設けても目的を達成する事ができる。

【0028】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。本発明は、従来品が持つそれぞれの用途における機能を満たした上で、一定の原材料から従来品よりも波の凹部の面積だけ余分に製品を製造できる。例えば、隣り合わせた波形の切断部は、こちらの凹部がそちらの凸部となり、それが原紙幅、あるいは、抄幅いっぱい繰り返されるため、波の高さを整品幅の15%とすると、15%以上の製品が余分に生産できる。従来は、その15%を

製品に付けて出しており、その15%を国内における衛生用紙年間生産高に当てはめると、約20万t、385億円にも及ぶ。本発明によってその莫大な量の紙を直接的に節約できる。さらに、適用範囲を海外に広げれば、地球環境まで影響を与える量になるから重要である。また、他の紙製品とは違い、衛生用紙は汚れを移し取る事が主で、使用後の紙はリサイクルできないのであるから、本発明は、その分野で非常に効果的である。

【0029】本発明を、トイレトペーパーとして使用すると、波の凹部が紙の最小幅となるため、そこから目的物がはみ出す恐れが指摘されるが、使用状態を調べた結果では、ほぼ、図21に示す破線34の内側の部分が使用されており、この部分で使用を満たしている。さらに、使用時には、強度を増すために多数折り畳んで使用されており、折り畳まれる事によって特殊な波の打ち消し合い効果が現れて、従来の幅を機能的に確保する。破線外の縁の部分は、圧力が掛かる場所ではないので、万一はみ出た場合でも最低そこに紙一枚あれば良く、従来の製品同様に扱っても問題はない。

【0030】婦人服などに見られるフリルは、服の形をより美しく見せるため手間を懸けて付けているが、これは、物体の縁がいかにかそのものの形において重要な、物語る一例である。波形衛生用ロール紙の波形1も同じ効果をもたらし、従来製品の持つ原材料的イメージを大きく変えられ、外観が良くなり、ロール紙として卓上での使用が可能になる。卓上での衛生用紙市場は約1500億円あると言われ、本発明のもたらす意義は大きい。

【0031】従来、ロール状のペーパータオルは、使用目的の70%以上が揚げ物の油きりに使用されているが、それをそのまま食卓に上げると、切断部などが目立ち食卓の美感を損ねた。本発明は、図22に示すように波形1が非常にうまく位置し、美感を損ねずに使用できる。

【0032】本発明は、ロール状なため、従来の箱入りティッシュペーパーのように大きなスペースを必要とせず、その底面積をティッシュ箱の40%にできる。さらに、ロール状であるということは、底面積当たりの紙収容能力が高く、例えば通常のティッシュペーパーより約30%多く紙を取り込める。

【0033】レストラン、ファーストフード店、などにあるペーパーナプキンは、しばしば大量に持ち出され、店員の見回りが必要であったが、それは、一度に大量に取り出せるようになっているからで、図4に示す、化粧箱9に入った状態では、そのような事は起こらない。また、小型であるため、卓上に一つずつ置くことが可能で、客のニーズに合った供給ができ、使いもしないナプキンを添える手間と無駄を省き、紙を60mも巻いておけば3~4日のニーズをまかなえるので、取替えに要する人手も減らすことができる。

【0034】本発明で、波形1の高さを製品幅の30%

以上にすると、図23に示すようなウェブ35が得られるが、このウェブ35を図中の破線36で示す位置で切断すれば生理用ナプキンの原紙がむだなく製造できる。

【0035】日常茶飯事に使われる衛生用紙に、本発明を見出だすことにより、紙をよりいっそう大切に使う心が培われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】波形衛生用ロール紙の全体斜視図。

【図2】従来の自動巻取装置の斜視図。

【図3】従来の回転ナイフ断面図。

【図4】化粧箱9の構造を示す全体斜視図。

【図5】波形衛生用ロール紙の製造工程を示す図。

【図6】波形衛生用ロール紙の製造改良工程を示す図。

【図7】波形衛生用ロール紙の製造工程を示す図。

【図8】波形衛生用ロール紙の製造改良工程を示す図。

【図9】波形ロータリーダイシリンダーの部分断面図

【図10】波形ロータリーダイシリンダーの全体斜視図。

【図11】長網ヤンキー式抄紙機の全体図。

【図12】フォードリニアテーブル上での波形突起物の配置図。

【図13】波形突起物の部分拡大図。

【図14】繊維の向きを示す部分拡大図。

【図15】ワイヤーの波形切れ目部分拡大図。

【図16】図15のV-V断面図。

【図17】円網ヤンキー抄紙機のウェットパート外略図。

【図18】円網の波形切れ目配置図。

【図19】ワイヤーの波形切れ目部分拡大図。

【図20】ワイヤーの波形切れ目縁処理拡大図。

【図21】本発明の使用例を示す図。

【図22】本発明の使用例を示す図。

【図23】本発明の応用例を示す図。

【符号の説明】

- | | |
|------|----------------|
| 1 | 衛生用紙 |
| 2 | 波形 |
| 5 | カバー |
| 6 | 蓋 |
| 7 | 中心棒 |
| 8 | 取付底 |
| 9 | 化粧箱 |
| 10 a | ウェブ |
| 10 b | 分割ウェブ |
| 12 | 波形ロータリーダイシリンダー |
| 13 a | 湾曲バー |
| 13 b | 湾曲バー |
| 14 a | 巻き取りドラム |
| 14 b | 巻き取りドラム |
| 15 | ライディングロール |
| 16 | 芯供給キックレバー |

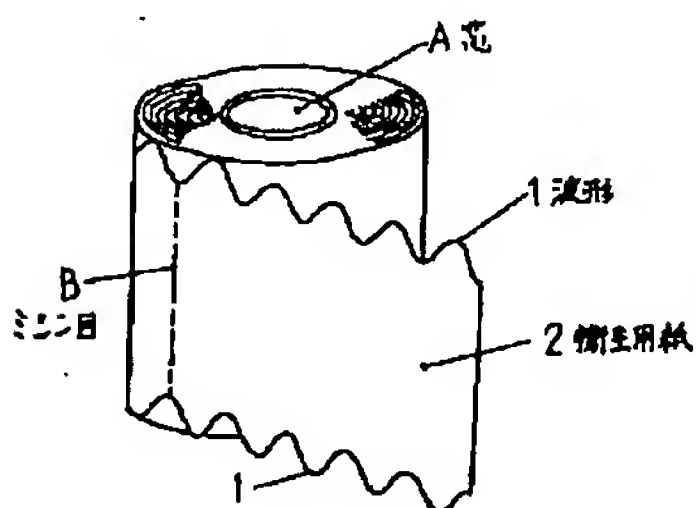
9

10

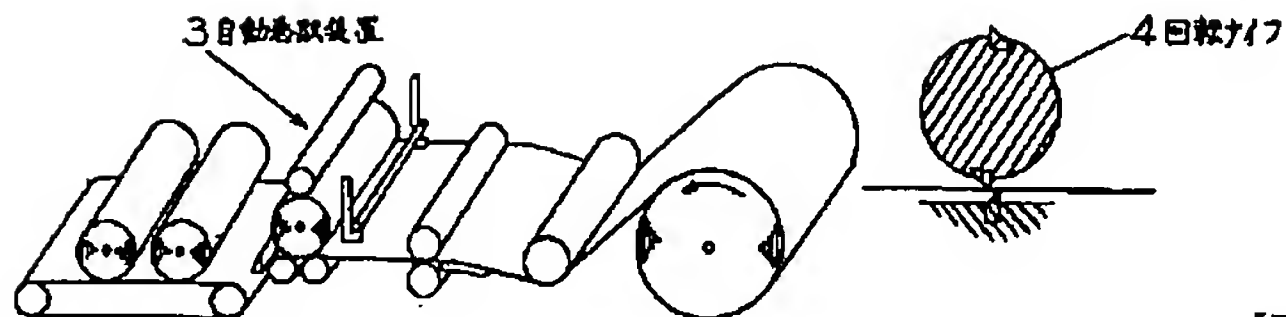
- 17 横カッター
- 18 スロープ
- 19 溝付コンベア
- 20 横振れ防止ブラケット
- 22 円鋸
- 23 ロール紙
- 24 a エアブローチューブ
- 24 b エアブローチューブ
- 25 a 変針ドラム
- 25 b 変針ドラム

- 26 フォードリニアテーブル
- 27 ワイヤー
- 28 a 波形突起物
- 28 b 波形切れ目
- 29 円網
- 30 抄槽
- 31 紙料液
- 32 ワイヤー
- 33 波形切れ目
- 10 A 芯

【図1】



【図2】

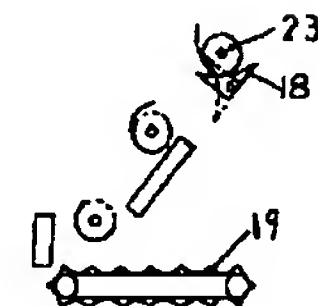
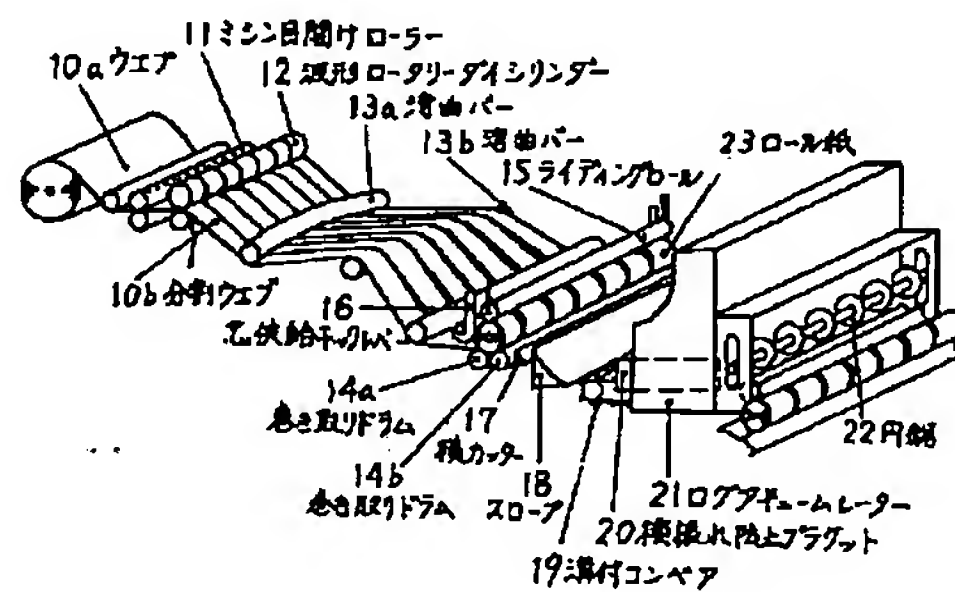
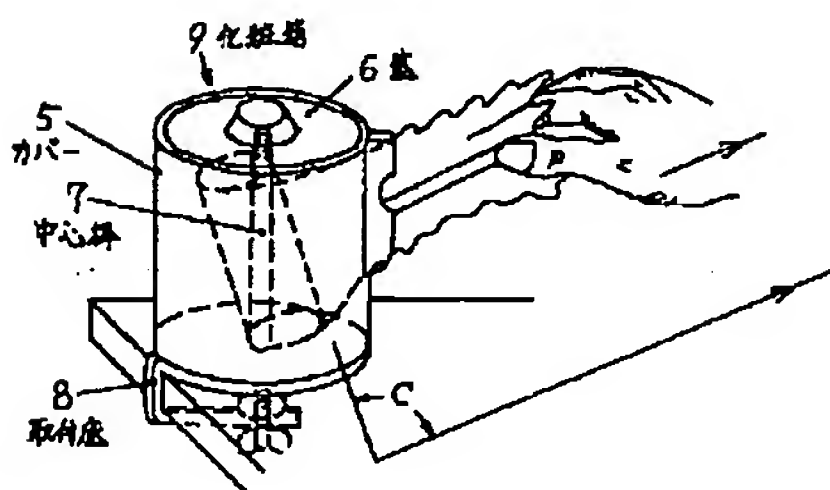


【図3】

【図6】

【図5】

【図4】



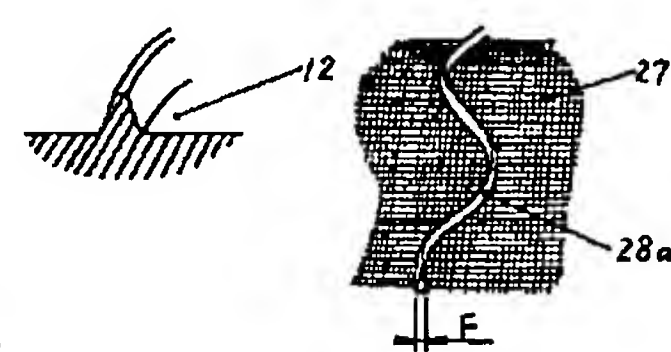
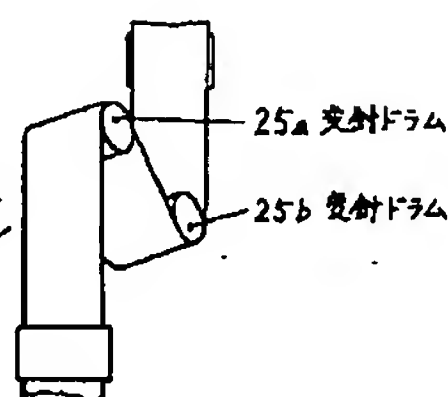
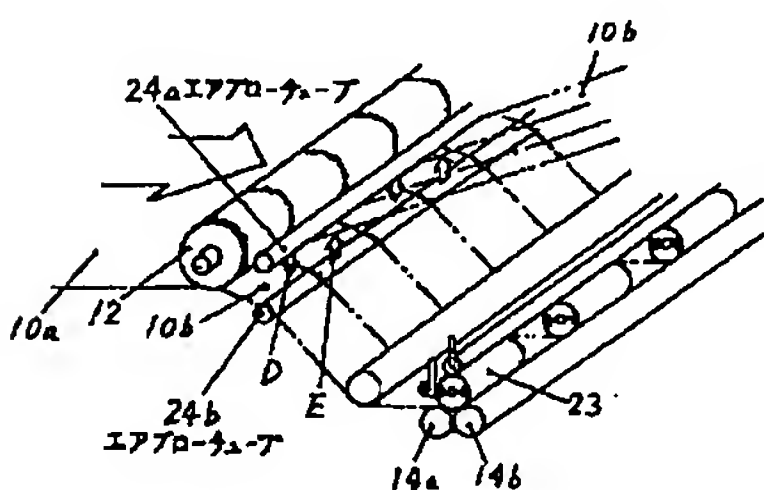
【図16】

【図9】

【図13】

【図7】

【図8】

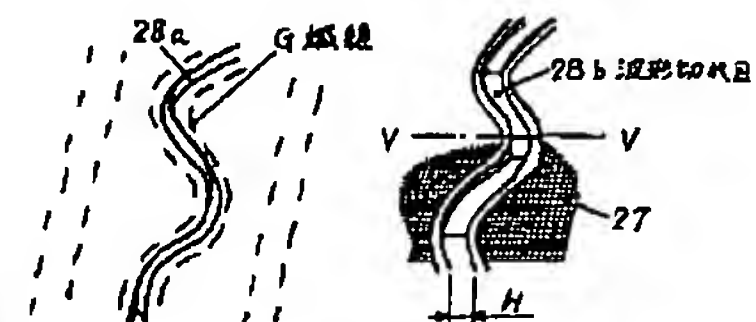
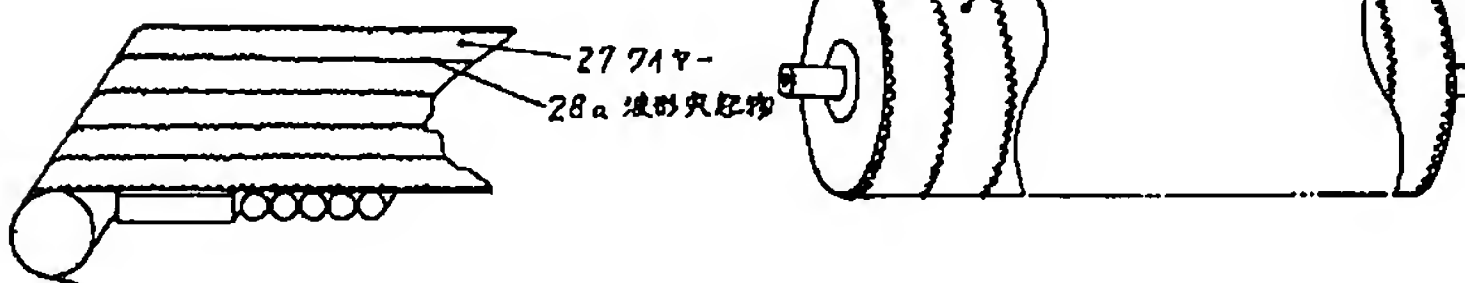


【図14】

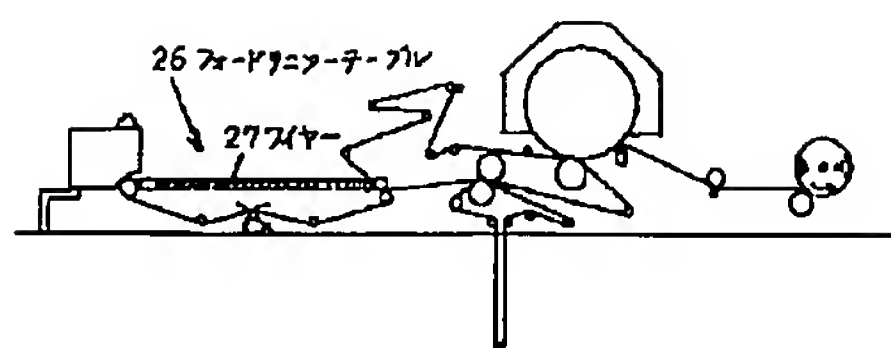
【図15】

【図12】

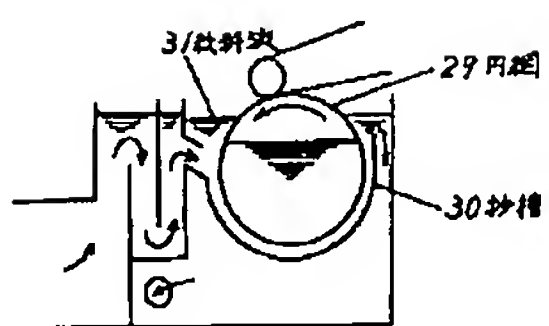
【図10】



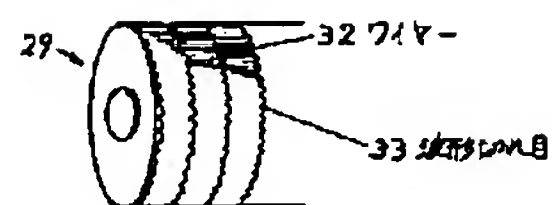
【図11】



【図17】



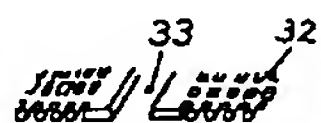
【図18】



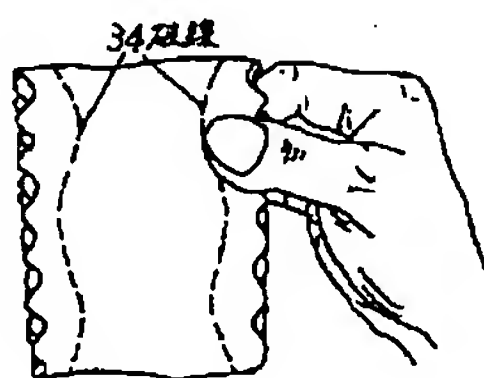
【図19】



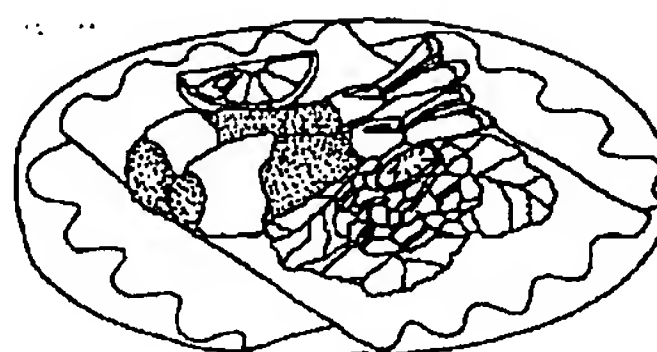
【図20】



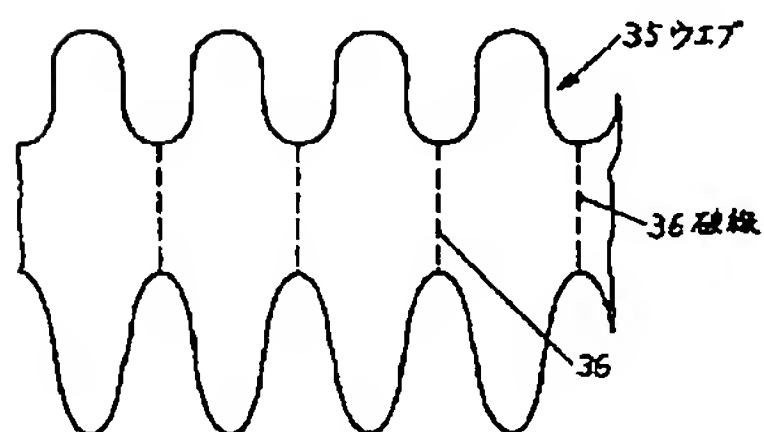
【図21】



【図22】



【図23】



BEST AVAILABLE COPY